higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SERTIFIKAAT

MOTORELEKTROTEORIE N1

(11040601)

22 November 2019 (X-Vraestel)
09:00–12:00

Hierdie vraestel bestaan uit 6 bladsye.

Kopiereg voorbehou

DEPARTEMENT VAN HOËR ONDERWYS EN OPLEIDING
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA

NASIONALE SERTIFIKAAT
MOTORELEKTROTEORIE N1
TYD: 3 UUR
PUNTE: 100

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Lees AL die vrae aandagtig deur.
3. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. ALLE sketse moet netjies en in goeie verhouding geteken word.
5. Gebruik die formules op die laaste bladsy van hierdie vraestel
6. Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Verskeie opsies word as moontlike antwoorde op die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord uit die gegewe opsies en skryf slegs die letter (A–D) langs die vraagnommer (1.1–1.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.1.1 Die spanning wat oor batteryaansluiters gemeet word wanneer die skakelaar oop is:

A Potensiaalverskil
B Elektromotoriese krag
C Spanning
D Stroom

1.1.2 'n Ammeter word gewoonlik gebruik om stroomvloeiingstrek ('current flow ranges') te meet:

A Bo 10 A, maar onder 20 A
B Tussen 0 A en1 A
C Onder 10 A
D Bo 10 A

1.1.3 Wedersydse induksie vind plaas wanneer …

A een spoel gebruik word om stroom in 'n tweede spoel te induseer.
B 'n staafmagneet stroom in 'n spoel induseer.
C 'n hoefmagneet ('horseshoe magnet') stroom in 'n spoel induseer.
D stroom deur 'n spoel gestuur word.

1.1.4 'n Ontstekingspoel kan beskou word as 'n …

A sekondêre spoel.
B primêre spoel.
C verhogingstransformator.
D verlagingstransformator.

1.1.5 Die funksie van 'n kondensator in 'n ontstekingstelsel is om …

A die ontstekingskring ('ignition circuit') te kondenseer.
B krag aan die spoel te gee.
C oorvonking ('arcing') oor die punte te verminder.
D die primêre stroom aan te skakel.

1.1.6 Die hidrometer word gebruik om … te meet.

A batteryspanning
B elektrolietpeil
C elektroliet- SG-peil
D batterystroomvloeiing

1.1.7 Die standaard kragverbruik van ’n konvensionele gedompte koplamp ('headlight low beam') is …

A 60 W.
B 80 W.
C 100 W.
D 55 W.

1.1.8 Die halogeengloeidraad word gemaak van …

A koper.
B aluminium.
C tungsten.
D yster.

1.1.9 Die flikkereenheid ('flasher unit') skakel die … aan.

A rigtingaanwyser
B remligte
C kopligte ('headlights')
D Geen invloed op enige beligtingskring nie

1.1.10 Die enjintemperatuur word deur die …-sensoreenheid gelees.

A tenk-
B oliedruk-
C temperatuur-
D krukhoek- ('crank angle')

(10 × 1) (10)

1.2 Dui aan of die volgende stellings WAAR of ONWAAR is. Kies die antwoord en skryf slegs 'Waar' of 'Onwaar' langs die vraagnommer (1.2.1–1.2.10) in die ANTWOORDBOEK neer.

1.2.1 Motor- elektriese kringe werk op DS-stroom ('DC current').

1.2.2 Stroom bly konstant oor parallel kringe.

1.2.3 Remligte word in series verbind.

1.2.4 Dunner kabels bied meer weerstand as dikker kabels.

1.2.5 Foutiewe vonkproppe kan veroorsaak dat die enjin kets ('misfire').

1.2.6 ’n Negatiewe temperatuurkoëffisiënt beteken dat ’n toename in temperatuur ’n afname in weerstand veroorsaak.

1.2.7 Dit is aanvaarbaar om kopliggloeilampe van ’n heelwat hoër wattvermoë ('wattage') te voorsien om die helderheid van die ligte te verbeter.

1.2.8 Kopligfokus en sporing ('alignment') verbeter sigbaarheid as ’n mens in die nag ry.

1.2.9 Jy kan ’n gesmelte sekering ('blown fuse') met ’n soliede draad vervang om te voorkom dat die nuwe sekering smelt.

Kopiereg voorbehou

1.2.10 Halfgeleierstof ('semiconductor material') kan stroomvloeiing tegelyk gelei of beperk. (10 × 1) (10)

[20]

VRAAG 2

2.1 Verduidelik die terme *spanning, stroom* en *weerstand* ('*voltage*, *current* and *resistance*'). (6)

2.2 Noem DRIE faktore wat die weerstand in ’n geleier beïnvloed. (3)

2.3 Die primêre wikkelings ('windings') in ’n ontstekingspoel ('ignition coil') het ’n weerstand van 1,2 Ω indien ’n stroom van 10 A deur die kring vloei. Dit is verbind aan ’n 12 V-battery.

Maak ’n diagrammatiese skets van die kring en bereken die weerstand wat deur die ballasresistor gebied word om hierdie stroomvloei te handhaaf. (8)

2.4 Twee resistors, 10 Ω en 12 Ω, word in parallel verbind.

Bereken die totale weerstand wat deur die parallel kring gebied word. (3)

[20]

VRAAG 3

3.1 Verduidelik hoe die hoëspanningsvonk ('high voltage spark') in die ontstekingspoel ('ignition coil') opgewek word. (6)

3.2 Noem TWEE soorte ontstekingstelsels ('ignition systems'). (2)

3.3 Noem DRIE belangrike funksies van die vonkprop ('spark plug'). (3)

3.4 Wat is die eerste stap in die ondersoek na ’n klagte oor ’n enjin wat kets ('misfire')? (2)

3.5 Maak ’n netjiese, benoemde skets van ’n vakuumvervroegingstelsel ('vacuum advance system') soos gebruik in die konvensionele ontstekingstelsel ('ignition system'). (7)

[20]

VRAAG 4

4.1 Teken ’n volledig benoemde bedradingsdiagram ('wiring diagram') van ’n parkeerligkring ('park light circuit'). (Sluit ’n paneelbordwaarskuwingslig in en skei sekerings ('fuses') vir links en regs.) (8)

4.2 Wat is die funksie van ’n kopligrelê? (3)

4.3 Verduidelik die term 'sulfering' ('sulphation') soos wat dit in ’n lood/suurbattery ('lead/acid battery') voorkom. (4)

4.4 Stel ’n toeterkring (‘hooter circuit') saam om te toon hoe ’n konvensionele 4-penrelê geskakel is. (Dui die interne kring van die relê aan.) (5)

[20]

Kopiereg voorbehou

VRAAG 5

5.1 Verduidelik waarom ’n relê soms in die verligtingskring ('lighting circuit') van ’n motorvoertuig geskakel is. (3)

5.2 Hoe sou jy ’n vinnige toets doen om die sendereenheid as die foutiewe komponent in die hittemetingstroombaan (‘heat gauge circuit’) te isoleer? (2)

5.3 Wat beteken *koplampgelykstellingstegnologie* (‘*headlamp levelling technology’)*? (1)

5.4 Wat is die verskil tussen ’n geleier (‘conductor’) en ’n niegeleier (‘insulator’)? Gee ’n voorbeeld van elk. (4)
[10]

VRAAG 6

6.1 Definieer *dotering ('doping').* (3)

6.2 Maak ’n skets van ’n stroombaan wat met ’n transistor in gemeenskaplikebasiskonfigurasie (‘common base configuration’) geskakel is. Toon ook die inset- en uitsetseine. (6)

6.3 Watter meganisme word in konvensionele analoogtoetstoerusting gebruik? (1)
[10]

TOTAAL: 100

FORMULES

$R_t = R_1 + R_2 + ……..R_n$

$\frac{1}{Rt} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + ……R_n$

$I = \frac{V}{R}$

$P = VI$

$P = I^2R$

Kopiereg voorbehou